Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



# Faunistische Studien in achtzehn kleineren und grösseren österreichischen Süsswasserbecken.

(Mit 1 Holzschnitt.)

Von Dr. **Othmar Emil Imhof,**
*Erster Assistent des mikroskopischen Institutes und Privatdocent an der Universität in Zürich.*

Durch das Auftreten der Cholera und durch die in Folge dessen hervorgerufenen Verkehrsstörungen an der schweizerisch-italienischen Grenze wurde ich verhindert in den Sommerferien des letzten Jahres die beabsichtigte [1] Fortsetzung meiner Studien über die Tiefseefauna der oberitalienischen Seen auszuführen und sah mich deshalb nach einem anderen Gebiete um, wo eine grössere Zahl von Seen, die noch wenig oder gar nicht auf die sogenannte pelagische und Tiefsee-Fauna untersucht worden waren, zu finden war.

Im August und September besuchte ich daher die an Seen reichen Gegenden von Oberbaiern und des Salzkammergutes. Die in den österreichischen Seen gewonnenen Resultate möchte ich mir hiemit erlauben der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften vorzulegen, indem ich hoffe damit einen kleinen Beitrag zur Kenntniss der Fauna der Binnenseen einiger Gegenden des Kaiserreiches Oesterreich zu liefern und damit ein Zeichen meiner Dankbarkeit für den seiner Zeit mir gewährten Aufenthalt während des Winters 1881/82 zu meiner weiteren Ausbildung in der k. k. zoologischen Station in Triest zu äussern.

Meine Untersuchungen erstrecken sich über folgende Seen:

| | |
|---|---|
| Wassergebiet des Lechflusses: | 1. Plansee (Tirol). |
| Flussgebiet des Inn: | 2. Zellersee (Salzburg). |
| | 3. Wallersee „ |

[1] Zoologischer Anzeiger, VII. Jahrg. Nr. 169. Pag. 321.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Flussgebiet der Isar:
4. Achensee (Tirol).

Flussgebiet der Traun:
5. Grundlsee (Steiermark).
6. Altausseer-See (Steiermark.)
7. Hallstätter-See (Oberösterreich).
8. Vordere Gosausee (Oberösterreich).
9. Aber- oder St. Wolfgangsee (Salzburg).
10. Krotensee (Salzburg, am Schafberg beim Schloss Hüttenstein).
11. Schwarzsee (Oberösterreich am Schafberg).
12. Traun- oder Gmundener-See (Oberösterreich).
13. Röthelsee (Oberösterreich, kleines, unterirdisches Wasserbecken im Erlakogl).
14. Offensee (Oberösterreich).
15. Vordere Langbathsee (Oberösterreich).
16. Fuschelsee (Salzburg).
17. Mondsee (Oberösterreich).
18. Kammer- oder Attersee (Oberösterreich).

Bezüglich der Untersuchungsmethoden sei es mir gestattet, einen Apparat zu erwähnen, den ich nach dem Princip des Sigsbee'schen Wasserschöpfers[1] construirt habe, der sich durch seine Einfachheit und Sicherheit der Function auszeichnen dürfte.

Dieser Apparat besteht aus einem Cylinder von 15 Ctm. Durchmesser und 25 Ctm. Länge. An beiden Enden ist ein flach-

[1] Bulletin of the Museum of comperative Zoölogy at Harvard College in Cambridge. Vol. V. 1878—79.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



glockenförmiges Abschlussstück angeschraubt, von denen jedes eine Oeffnung von 8 Ctm. besitzt.

Der Abschluss dieser beiden Oeffnungen ist wie bei dem Sigsbee'schen Apparat. Dagegen habe ich den dort aufgeschraubten Kasten mit dem Propeller weggelassen und ihn durch eine, dem oberen Ventil aufgeschraubte Platte von 12 Ctm. Durchmesser ersetzt.

Während der Apparat senkrecht in die Tiefe sinkt, werden die beiden durch eine Stange fest miteinander verbundenen Ventile in die Höhe gehoben, der Apparat ist dann offen. Rings um die untere Abschlussplatte, im Innern des Cylinders, findet sich eine freie Passage von 3·5 Ctm. Breite. Das Wasser streicht nun während der Abwärtsbewegung des Apparates ungehindert durch denselben hindurch. In circa 2 Minuten geht mein Apparat in eine Tiefe von 200 Metern; bei dieser raschen Bewegung wird wohl kaum irgend Etwas aus den oberen Wasserschichten im Apparat zurückbleiben können. Sobald der Apparat auf dem Grunde angekommen ist, wird die Leine wieder in die Höhe gezogen. Das Wasser leistet nun auf die am oberen Ventil angebrachte, 12 Ctm. im Durchmesser betragende Platte einen Gegendruck, der vollständig genügt, um die Ventile momentan zu schliessen.

Beim Aufstossen des Apparates auf dem Grunde wird die obere Schicht des Bodenschlammes aufgewirbelt und ein Theil mit dem darüberstehenden Wasser im Apparate gefangen. Der gesammte Inhalt kann wohl mit ziemlicher Sicherheit als aus der jeweilen an der abgemessenen Leine ersichtbaren Tiefe stammend angenommen werden,

Mit diesem Apparate habe ich in den verschiedenen Seen Rhizopoden aus den Genera: *Amoeba, Difflugia, Nebela, Centropyxis, Euglypha, Cyphoderia, Hyalosphenia, Trinema* u. a.; dann Heliozoen: *Vampyrella, Actinophrys, Actinosphaerium, Acanthocystis* und *Rhaphidiophrys;* ferner Infusorien, Turbellarien, Rotatorien, Gastrotrichen, Entomostraken, Hydrachniden, Tardigraden, Lamellibranchiaten, Gasteropoden, Bryzoen zum Theil aus Tiefen bis zu 300 Meter in unversehrtem, lebendem Zustande heraufgeholt. Auch die Coelenteratengenera *Hydra* und *Spongilla* fanden sich in Tiefen bis zu 100 Meter.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Um meine Privatmittel durch längeren Aufenthalt an den einzelnen Seen nicht zu sehr in Anspruch nehmen zu müssen, transportirte ich die Schlamm- und Wasserproben nach Zürich, um dieselben dann auch mit mehr Zeit und Musse auf die darin enthaltenen mikroskopischen Bewohner untersuchen zu können.

Zum Transport brachte ich die Grundproben mit dem vom Grunde entnommenen Wasser in Gläser von $1^1/_2$ Liter Inhalt, in denen circa $^1/_4$ des Raumes mit Luft gefüllt belassen und dieselben dann mit einem hermetischen Verschlusse versehen wurden. Auf diese Weise war es mir möglich, in verhältnissmässig kurzer Zeit in einer grösseren Anzahl von Seen Material zu einer ersten Untersuchung zu sammeln.

Diese Art der Aufbewahrung und des Transportes der Schlammproben habe ich schon seit längerer Zeit mit bestem Erfolg angewandt und mögen zwei Beispiele dafür Zeugniss ablegen.

Am 28. Juli 1883 entnahm ich im Gardasee (Oberitalien) aus einer Tiefe von 72 Metern Schlammproben. Gegenwärtig, März 1885, finden sich in diesem Glase unter Anderem noch lebende Chaetopoden und Ostrakoden.

Am 29. December 1883 sammelte ich Schlammproben in dem zugefrorenen Silsersee (Oberengadin, 1796 m. ü. M.) aus 24 Meter Tiefe. Darin zeigte sich *Actinosphaerium Eichhornii* in mehreren Exemplaren. Am 2. Jänner wurde diese Schlammprobe mit anderen Gläsern aus dem Silvaplaner-, Campfèr-, St. Morizer-See und Cavloccio (1908 m. ü. M.) mit Grundproben gefüllt, per Postschlitten von Silvaplana über den Julier-Pass nach Chur befördert. (Reisedauer: Morgens 7 Uhr bis Abends $4^1/_2$ Uhr bei mehreren Grad Kälte.) Trotz aller Vorsichtsmassregeln hatte sich bis nach Chur ein Balkenwerk von Eis in den Gläsern gebildet. Die in Zürich nach einigen Tagen vorgenommene Untersuchung zeigte das Vorhandensein von zahlreichen Exemplaren des *Actinosphaerium* aus dem Silser-See, und am 11. Februar 1884 konnte ich bei Gelegenheit meines Vortrages über das mikroskopische Thierleben unter der Eisdecke in unseren hochalpinen Seen (ausser den oben citirten Seen noch den Seelisberger- und den Klönthaler-See betreffend) in der zürcherischen naturforschenden Gesellschaft lebende Actinosphaerien vorweisen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

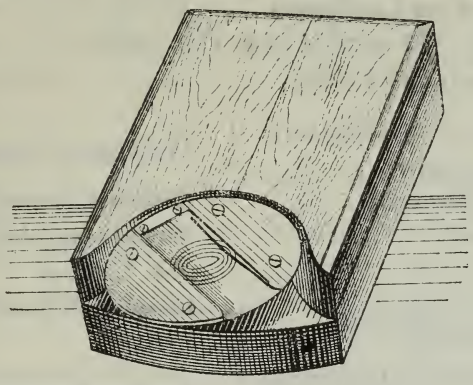


Solche Beispiele zeigen, dass die Methode brauchbar ist und man hat nur nöthig, von Zeit zu Zeit den hermetischen Verschluss der Gläser zu öffnen und die Luft zu erneuern.

An dieser Stelle benütze ich die Gelegenheit, einen Hülfsapparat der mikroskopischen Technik bekannt zu geben.

Wir besitzen zwar unter unseren Hilfsapparaten zur Anfertigung mikroskopischer Präparate schon eine ganze Reihe von Drehtischen verschiedener Construction, dennoch dürfte sich der vorliegende Drehtisch durch seine einfache Construction empfehlen.

Die Vorzüge dieser Construction werden erzielt durch den Fixirungsmodus des Objectträgers. Der Drehtisch besteht aus zwei mittelst Schrauben aufeinander befestigten Platten. Die obere besitzt einen Ausschnitt in der Form des Objectträgers,



nach der einen schmalen Seite offen, nach der entgegengesetzten geschlossen. Von der offenen Seite des Ausschnittes betrachtet, sind die linke lange, und die hintere schmale Kante derart angebracht, dass der Objectträger, wenn er dieselben berührt, auf dem Drehtische centrirt ist. Die rechte (lange) Kante ist etwas weiter vom Centrum des Tisches entfernt, als die halbe Breite des Objectträgers misst und trägt eine lange in der Richtung gegen die gegenüberliegende Kante wirkende Feder. Ist der Objectträger in den Ausschnitt bis zum Berühren der hintern Kante eingeschoben, so ist er centrirt und durch die Feder in dieser Lage festgehalten.

Vortheilhaft dürfte an diesem Drehtische sein, dass er eine vollständig freie Oberfläche darbietet, und so jede Arbeit auf

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



dem Tische selbst erleichtert ist. Der Hauptvorzug besteht wohl darin, dass vermittelst einer ganz einfachen Construction, durch ein rein mechanisches Hineinschieben des Objectträgers in den Ausschnitt, ohne dabei genauer zusehen zu müssen, die Centrirung vollzogen wird und dass bei einem erneuten Einschieben derselbe genau die gleiche Lage auf dem Drehtische erhält. Es ist dies von Bedeutung, wenn Objectträger im Vorrath mit Lackringen versehen oder wenn Lackverschlüsse erneuert werden müssen.

Nach diesen einleitenden Mittheilungen gehe ich über zur Darstellung der faunistischen Ergebnisse in den achtzehn genannten Seen.

## I. Wassergebiet des Lechflusses.

1. Plansee. 977 m. ü. M. (16. VIII. 1884.)

*A.* Pelagische Fauna.

| | |
|---|---|
| *Protozoa: Mastigophora: Flagellata:* | *Dinobryon divergens* Imhof. |
| *Cilioflagellata:* | *Ceratium hirundinella* Müll. |
| | *Peridinium tabulatum* Clap. u. Lachm. |
| *Vermes: Rotatoria:* | *Anuraea longispina* Kellicott. |
| *Arthropoda: Crustacea: Cladocera:* | *Daphnia longispina* Leydig. |
| | *Bosmina* spec. |
| | *Bythotrephes longimanus* Leydig. |
| | *Leptodora hyalina* Lilljeb. |
| *Copepoda:* | *Cyclops* spec. |
| | *Diaptomus* spec. |

Die Diaptomusspecies kann nicht bestimmt werden, da keine ausgewachsenen (geschlechtsreifen) Individuen zu finden waren.

*Protozoa: 3. Rotatoria: 1. Cladocera: 4. Copepoda: 2.* Im Ganzen 10 Species.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



*B.* Tiefsee-Fauna: Die beim „Grenzposten" ungefähr in der Mitte des Sees, aus einer Tiefe von 62 Meter entnommenen Grundproben enthielten folgende Thierformen.

| | |
|---|---|
| *Protozoa: Sarkodina: Rhizopoda: Testacea:* | *Difflugia pyriformis* Perty. |
| *Vermes: Annelides: Chaetopodes:* | 1 Species. |
| *Arthropoda: Crustacea: Copepoda:* | *Cyclops* spec. |
| *Mollusca: Lamellibranchiata:* | *Pisidium* spec. |

**II. Flussgebiet des Inn.**

1. Zellersee. 754 m. ü. M. (22. VIII. 1884.)

Nur über die Mitglieder der pelagischen Fauna kann ich aus diesem See berichten, während mir die aus 60 Meter Tiefe entnommenen Schlammproben gar kein Resultat geliefert haben.

| | |
|---|---|
| *Protozoa: Mastigophora: Flagellata:* | *Dinobryon divergens* Imh. |
| *Choanoflagellata:* | *Salpingoeca convallaria* Stein. (auf Asterionella.) |
| *Vermes: Rotatoria;* | *Anuraea cochlearis* Gosse. |
| | *Anuraea longispina* Kellic. |
| *Arthropoda: Crustacea: Cladocera:* | *Daphnia* spec. |
| | *Daphnia* spec. |
| | *Bosmina* spec. |
| *Copepoda:* | *Cyclops* spec. |
| | *Diaptomus* spec. |

*Protozoa: 2. Rotatoria: 2. Cladocera: 3. Copepoda: 2.* Im Ganzen 9 Species.

2. Wallersee. 504 m. ü. M. (2. IX. 1884.)

*A.* Pelagische Fauna. (Nachmittags 2 Uhr.)

| | |
|---|---|
| *Protozoa: Mastigophora: Flagellata:* | *Dinobryon sertularia* Ehrenberg. |
| | *Dinobryon sociale* Ehrenb. |
| | *Dinobryon elongatum* Imhof. |

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



| | |
|---|---|
| *Ciliofiagellata:* | *Ceratium hirundinella* Müll. |
| | *Peridinium privum* Imhof. |
| *Vermes: Rotatoria:* | *Triarthra longiseta* Ehrenb. |
| | *Polyarthra platyptera* Ehrenberg. |
| | *Anuraea cochlearis* Gosse. |
| | *Anuraea longispina* Kellic. |
| | *Anuraea aculeata* Ehrbg. var. regalis Imhof. |
| *Arthropoda: Crustacea: Cladocera:* | *Sida crystallina* Müller. |
| | *Daphnella brachyura* Liévin. |
| | *Daphnia longispina* Leydig. |
| | *Bosmina brevicornis* Hellich. |
| | *Bosmina* spec. |
| | *Leptodora hyalina* Lilljeb. |
| *Copepoda:* | *Cyclops* spec. |
| | *Diaptomus* spec. |

*Protozoa: 5. Rotatoria: 5. Cladocera: 6. Copepoda: 2.* Im Ganzen 18 Species.

*B.* Tiefsee-Fauna.

Dieser See soll an den tiefsten Stellen circa 30 Meter messen. Die untersuchten Schlammproben stammten aus 10 Meter Tiefe aus dem westlichen Ende.

| | |
|---|---|
| *Protozoa: Sarkodina: Rhizopoda: Testacea:* | *Difflugia pyriformis* Perty. |
| | *Difflugia constricta* Ehrenb. |
| | *Nebela globulosa* Imhof. |
| | *Hyalosphenia triquetra* Imh. |
| *Infusoria: Ciliata: Holotricha:* | *Nassula ornata* Ehrenberg. |
| *Peritricha:* | *Cothurnia imberbis* Ehrenb. |
| Familie d. Tintinnodea: | *Codonella cratera* Leidy. |
| *Vermes: Nemathelminthes: Nematodes:* | eine Anguillulide. |
| *Rotatoria:* | *Philodina aculeata* Ehrenb. |
| | *Rotifer* spec. |
| | *Euchlanis lynceus* Ehrenb. |

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



| | |
|---|---|
| *Arthropoda: Crustacea: Cladocera:* | *Pleuroxus personatus* Leydig. |

### III. Flussgebiet der Isar.

1. Achensee. 930 m. ü. M. (21. VIII. 1884.)

Da mir das pelagische Material verunglückt ist, kann ich nur über Tiefenbewohner dieses Sees Mittheilung machen. Die Grundproben wurden aus 64 Meter Tiefe, zwischen „Pertisau“ und „Buchau“ heraufgeholt.

| | |
|---|---|
| *Protozoa: Sarkodina: Rhizopoda: Amoebaea:* | *Amoeba radiosa* Ehrenb. |
| *Heliozoa: Chalarothoraca:* | *Acanthocystis turfacea* Cart. |
| *Infusoria: Ciliata: Holotricha:* | *Cyclidium glaucoma* Ehrenberg. |
| *Hypotricha:* | *Stylonychia mytilus* Ehrenb. |
| *Coelenterata: Cnidaria: Hydromedusae: Tubularia:* | *Hydra* spec. |
| *Vermes: Nemathelminthes: Nematodes:* | *1 Anguillulide* |
| *Rotatoria:* | *Colurus caudatus* Ehrenb. |
| *Nematorhyncha: Gastrotricha:* | *Ichthydium maximum* Ehrenberg. |
| *Arthropoda: Crustacea: Cladocera:* | *Eurycercus lamellatus* O. F. Müller. |
| | *Monospilus tenuirostris* Fischer. |
| *Ostrakoda:* | 1 Species. |
| *Arachnoidea: Acarina:* | *1 Hydrachnide.* |

### IV. Flussgebiet der Traun.

1. Grundlsee. 709 m. ü. M. (29. VIII. 1884.)

Pelagische Fauna.

| | |
|---|---|
| *Protozoa: Mastigophora: Cilioflagellata:* | *Ceratium hirundinella* Müll. |
| *Infusoria: Ciliata: Peritricha:* | *Epistylis lacustris* Imhof. |
| *Vermes: Rotatoria:* | *Anuraea longispina* Kellic. |

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



| | |
|---|---|
| *Arthropoda: Crustacea: Cladocera:* | *Daphnia longispina* Leydig. |
| | *Bosmina* spec. |
| | *Bythotrephes longimanus* Leydig. |
| | *Leptodora hyalina* Lilljeb. |
| *Copepoda:* | *Cyclops* spec. |
| | *Diaptomus* spec. |

*Protozoa: 2. Rotatoria: 1. Cladocera: 4. Copepoda: 2.* Im Ganzen 9 Species.

Die untersuchten Schlammproben ergaben kein Resultat.

2. Altausseer See. 709 m. ü. M. (29. VIII. 1884.)

*A.* Pelagische Faune.

| | |
|---|---|
| *Protozoa: Mastigophora: Flagellata:* | *Dinobryon divergens* Imhof. |
| *Infusoria: Ciliata: Peritricha:* | *Epistylis lacustris* Imhof. |
| *Vermes: Rotatoria:* | *Anuraea longispina* Kellic. |
| | *Asplanchna helvetica.* Imh. |
| *Arthropoda: Crustacea: Cladocera:* | *Daphnia longispina* Leydig. |
| | *Bosmina* spec. |
| | *Bythotrephes longimanus* Leydig. |
| | *Leptodora hyalina* Lilljeb. |
| *Copepoda:* | *Cyclops* spec. |
| | *Diaptomus* spec. |

*Protozoa: 2. Rotatoria: 2. Cladocera: 4. Copepoda: 2.* Im Ganzen 10 Species.

*B.* Tiefsee-Fauna. Aus 45 Meter Tiefe.

| | |
|---|---|
| *Protozoa: Sarkodina: Rhizopoda: Testacea:* | *Difflugia pyriformis* Perty. |
| | *Difflugia globulosa* Dujard. |
| | *Difflugia constricta* Ehrenb. |
| | *Arcella aculeata* Ehrenb. |
| | *Cyphoderia ampulla* Ehrenb. |
| *Infusoria: Fam. Tintinnodea:* | *Codonella cratera* Leidig. |

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



3. Hallstätter See. 494 m ü. M. (30. VIII. 1884.)

*A.* Pelagische Fauna.

| | |
|---|---|
| *Protozoa: Mastigophora: Cilioflagellata:* | *Ceratium hirundinella* Müll. |
| *Vermes: Rotatoria:* | *Anuraea longispina* Kellic. |
| *Arthropoda: Crustacea: Cladocera:* | *Daphnia hyalina* Leydig. |
| | *Bosmina* spec. |
| | *Bythotrephes longimanus* Leydig. |
| | *Leptodora hyalina* Lilljeb. |
| *Copepoda:* | *Cyclops* spec. |
| | *Diaptomus* spec. |

*Protozoa: 1. Rotatoria: 1. Cladocera: 4. Copepoda:* 2. Im Ganzen 8 Species.

*B.* Tiefseefauna. Aus 70 Meter Tiefe.

| | |
|---|---|
| *Protozoa: Sarkodina: Rhizopoda: Testacea:* | *Difflugia pyriformis* Perty. |
| | *Trinema Enchelys* Ehrenb. |
| *Vermes: Nemathelminthes: Nematodes:* | *1 Anguillulide.* |

4. Vordere Gosausee. 908 m. ü. M. (30. VIII. 1884).

*A.* Pelagische Fauna.

| | |
|---|---|
| *Protozoa: Mastigophora: Flagellata:* | *Dinobryon divergens* Imhof. |
| *Cilioflagellata:* | *Ceratium hirundinella* Müller. |
| *Infusoria: Ciliata: Peritricha:* | *Vorticella* spec. |
| *Vermes: Rotatoria:* | *Anuraea cochlearis* Gosse. |
| | *Anuraea longispina* Kellic. |
| | *Polyarthra platyptera* Ehrenberg. |
| *Arthropoda: Crustacea: Cladocera:* | *Daphnia longispina* Leydig. |
| | *Bosmina* spec. |
| *Copepoda:* | *Cyclops* spec. |

*Protozoa: 3. Rotatoria: 3. Cladocera: 2. Copepoda: 1.* Im Ganzen 9 Species.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Von diesen angeführten Formen war die *Bosmina* in weitaus überwiegender Individuenzahl vorhanden.

*B.* Tiefsee-Fauna. Aus 14 Meter Tiefe.

| | |
|---|---|
| *Protozoa: Sarkodina: Rhizopoda: Testacea:* | *Difflugia globulosa* Dujardin. |
| | *Quadrula symmetrica* Fr. Eilh. Schulze. |
| *Infusoria: Ciliata: Holotricha:* | *Cyclidium glaucoma* Ehrenberg. |

5. Aber- oder St. Wolfgangsee. 549 m. ü. M. (26. VIII. 84.)

*A.* Pelagische Fauna.

| | |
|---|---|
| *Protozoa: Mastigophora: Flagellata:* | *Dinobryon divergens* Imhof. |
| | *Dinobryon elongatum* Imhof. |
| *Cilioflagellata:* | *Ceratium cornutum* Ehrenb. |
| | *Ceratium hirundinella* Müller. |
| | *Peridinium privum* Imhof. |
| *Vermes: Rotatoria:* | *Anuraea longispina* Kellicot. |
| | *Asplanchna helvetica* Imhof. |
| *Arthropoda: Crustacea: Cladocera:* | *Daphnia Kahlbergensis* Schödler. |
| | *Daphnia* spec. |
| | *Bosmina* spec. |
| | *Bythotrephes longimanus* Leydig. |
| | *Leptodora hyalina* Lilljeb. |
| *Copepoda:* | *Cyclops* spec. |
| | *Diaptomus* spec. |

*Protozoa: 5. Rotatoria: 2. Cladocera: 5. Copepoda 2.* Im Ganzen 14 Species.

*B.* Tiefsee-Fauna. Aus 80 Meter Tiefe.

| | |
|---|---|
| *Protozoa: Sarkodina: Rhizopoda: Testacea:* | *Difflugia pyriformis* Perty. |
| | *Nebela globulosa* Imhof. |
| | *Cyphoderia ampulla* Ehrenb. |

6. Krotensee. (Zwischen St. Gilgen und Scharfling beim Schloss Hüttenstein gelegen.)

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



*A.* Pelagische Fauna.

| | |
|---|---|
| *Protozoa: Mastigophora: Flagellata:* | *Dinobryon sertularia* Ehrenberg. |
| | *Dinobryon divergens* Imhof. |
| *Cilioflagellata:* | *Ceratium hirundinella* Müller. |
| | *Peridium privum* Imhof. |
| *Vermes: Rotatoria:* | *Anuraea longispina* Kellicott. |
| | *Asplanchna helvetica* Imhof. |
| *Arthropoda: Crustacea: Cladocera:* | *Daphnella brachyura* Liévin. |
| | *Daphnia longispina* Leydig. |
| | *Daphnia Kahlbergensis* Schödler. |
| | *Daphnia* spec. |
| | *Bosmina* spec. |
| | *Bythotrephes longimanus* Leydig. |
| | *Leptodora hyalina* Lilljeb. |
| *Copepoda:* | *Cyclops* spec. |
| | *Diaptomus* spec. |

*Protozoa: 4. Rotatoria: 2. Cladocera: 7. Copepoda: 2.* Im Ganzen 15 Species.

7. Schwarzsee (am Schafberg) 717 m. ü. M. (26. VIII. 1884.)

In Ermanglung eines Nachens suchte ich pelagische Thiere zu fangen, indem ich an steilen Stellen des Ufers das Netz so weit wie möglich hinauswarf, es in die Tiefe sinken liess und dann wieder heraufzog. Das auf diese Weise gesammelte Material ist mir verunglückt, so dass ich nur die an Ort und Stelle notirten Genera aufführen kann:

| | |
|---|---|
| *Vermes: Rotatoria:* | *Anuraea (longispina* Kellicott.) |
| | *Asplanchna* spec. |
| *Arthropoda: Crustacea: Cladocera:* | *Daphnia* spec. |
| | *Bosmina* spec. |
| | *Leptodora* spec. |
| *Copepoda:* | *Cyclops* spec. |

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



8. Traun- oder Gmundener See. 422 m. ü. M. (28. VIII. 1884.)

*A.* Pelagische Fauna.

Dieser See dürfte vielleicht der einzige von den hier besprochenen Seen sein, aus welchem wir einige Angaben über diese Thierwelt besitzen. In der Abhandlung: Zur Kenntniss des Baues und der Organisation der Polyphemiden[1] von Prof. Claus finden wir sechs pelagische Cladoceren aufgeführt:

| | |
|---|---|
| *Arthropoda: Crustacea: Cladocera:* | *Sida crystallina* |
| | *Daphnia hyalina* Leydig. |
| | *Bosmina longirostris* |
| | *Polyphemus pediculus* De Geer. |
| | *Bythotrephes longimanus* Leydig. |
| | *Leptodora hyalina* Lilljeb. |

Meine Untersuchungen ergaben folgende weitere Aufenthalter in diesem Gebiete:

| | |
|---|---|
| *Protozoa: Mastigophora: Cilioflagellata:* | *Peridinium privum* Imhof. |
| | *Ceratium hirundinella* Müll. |
| *Infusoria: Suctoria:* | *Acineta robusta* Imhof. (auf *Heterocope)* |
| *Vermes: Rotatoria:* | *Anuraea longispina* Kellicott. |
| *Arthropoda: Crustacea: Cladocera:* | *Daphnella brachyura* Liévin. |
| *Copepoda:* | *Cyclops* spec. |
| | *Diaptomus* spec. |
| | *Heterocope robusta* Sars. |

*Protozoa; 3. Rotatoria: 1. Cladocera: 7. Copepoda: 3.* Im Ganzen 14 Species.

*B.* Tiefsee-Fauna. Aus 90 Meter Tiefe.

| | |
|---|---|
| *Protozoa: Sarkodina: Rhizopoda: Testacea:* | *Difflugia pyriformis* Perty. |
| | *Difflugia globulosa* Dujardin |

[1] Denkschriften der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Bd. XXXVII. 1877. pag. 137.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



| | |
|---|---|
| | *Difflugia spiralis* Ehrenb. |
| | *Arcella vulgaris* Ehrenberg. |
| | *Trinema Enchelys* Ehrenb. |
| *Infusoria:* Abtheil. *Tintinnodea:* | *Codonella cratera* Leidy. (leere Gehäuse). |

9. Röthelsee. (28. VIII. 84.)

Dieses kleine unterirdische Wasserbecken liegt in einer Höhle der Nordwände des Erlakogels am östlichen Ufer des Gmundener Sees am obern Ende desselben. Vom Spiegel des Sees aus hat man eine schwache Stunde steilen Steigens bis zur Öffnung der Höhle. Die aus sieben Meter Tiefe heraufgenommenen Grundproben enthielten einige thierische Organismen.

| | |
|---|---|
| *Protozoa: Sarkodina: Rhizopoda: Testacea:* | *Difflugia pyriformis* Perty. |
| | *Cyphoderia ampulla* Ehrenb. |
| | *Trinema Enchelys* Ehrenb. |
| *Arthropoda: Crustacea: Copepoda:* | *Cyclops* (wahrscheinlich *C. magniceps* Lilljeborg.) |

10. Offensee. 651 m. ü. M. (28. VIII. 1884.)

*A.* Pelagische Fauna.

| | |
|---|---|
| *Protozoa: Mastigophora: Cilioflagellata:* | *Ceratium hirundinella* Mül. |
| *Vermes: Rotatoria:* | *Anuraea longispina* Kellic. |
| *Arthropoda: Crustacea: Cladocera:* | *Daphnia longispina* Leydig. |
| | *Bosmina* spec. |
| *Copepoda:* | *Cyclops* spec. |
| | *Diaptomus* spec. |

*Protozoa: 1. Rotatoria: 1. Cladocera: 2. Copepoda:* 2. Im Ganzen 6 Species.

*B.* Tiefsee-Fauna. Aus 18 Meter Tiefe.

| | |
|---|---|
| *Arthropoda: Crustacea: Cladocera:* | *Lynceus* spec. |
| *Copepoda* | *Cyclops* spec. |

Digitised by the Harvard University. Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



11. Vordere Langbathsee. 675 m. ü. M. (27. VIII. 1884.)

*A.* Pelagische Fauna.

| | |
|---|---|
| *Protozoa: Mastigophora: Cilioflagellata:* | *Peridinium privum* Imhof. |
| | *Ceratium hirundinella* Müller. |
| *Vermes: Rotatoria:* | *Anuraea cochlearis* Gosse. |
| | *Anuraea longispina* Kellic. |
| | *Asplanchna helvetica* Imhof. |
| *Arthropoda: Crustacea: Cladocera:* | *Daphnella brachyura* Liévin. |
| | *Daphnia hyalina* Leydig. |
| | *Bosmina* spec. |
| | *Polyphemus pediculus* de Geer. |
| | *Bythotrephes longimanus* Leydig. |
| | *Leptodora hyalina* Lilljeb |
| *Copepoda:* | *Cyclops* spec. |
| | *Diaptomus* spec. |

*Protozoa: 2. Rotatoria: 3. Cladocera: 6. Copepoda:* 2. Im Ganzen 13 Species.

12. Fuschelsee. 661 m. ü. M. (25. VIII. 1884.)

*A.* Pelagische Fauna.

| | |
|---|---|
| *Protozoa: Mastigophora: Flagellata:* | *Dinobryon divergens* Imhof. |
| | *Dinobryon elongatum* Imhof. |
| *Cilioflagellata:* | *Ceratium hirundinella* Müller. |
| *Infusoria: Ciliata: Peritricha:* | *Vorticella* spec. (auf *Anabaena)* |
| *Vermes: Rotatoria:* | *Anuraea cochlearis* Gosse. |
| | *Asplanchna helvetica* Imhof. |
| *Arthropoda: Crustacea. Cladocera:* | *Daphnella brachyura* Liévin. |
| | *Daphnia longispina* Leydig. |
| | *Bosmina* spec. |
| | *Leptodora hyalina* Lilljeb. |
| *Copepoda:* | *Cyclops* spec. |
| | *Diaptomus* spec. |

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



13. Mondsee. 479 m. ü. M. (24. VIII. 1884.)

*A.* Das Gesammtergebniss über die Mitglieder der pelagischen Fauna, welche ich an zwei Stellen, nämlich in der Nähe des Abflusses bei der Ortschaft „See“ (Nachmittags 3 Uhr) und im obern Ende bei „Mondsee“ (Abends 6 Uhr) untersucht habe, ist Folgendes:

| | |
|---|---|
| *Protozoa: Mastigophora: Flagellata:* | *Dinobryon sertularia* Ehrenberg. |
| | *Dinobryon sociale* Ehrenb. |
| | *Dinobryon divergens* Imhof. |
| | *Dinobryon elongatum* Imhof. |
| *Cilioflagellata:* | *Ceratium hirundinella* Müller. |
| | *Peridinium privum* Imhof. |
| *Infusoria: Ciliata: Peritricha:* | *Vorticella* spec. (auf *Anabaena)* |
| | *Epistylis lacustris* Imhof (auf *Cyclops.)* |
| *Vermes: Rotatoria:* | *Conochilus volvox* Ehrenb. |
| | *Monocerca cornuta* Eyferth. |
| | *Euchlanis* spec. |
| | *Anuraea longispina* Kellic. |
| | *Asplanchna helvetica* Imhof. |
| *Arthropoda: Crustacea: Cladocera:* | *Daphnella brachyura* Liévin. |
| | *Daphnia Kahlbergensis* Schödler. |
| | *Daphnia gracilis* Hellich. |
| | *Bosmina* spec. |
| | *Bythotrephes longimanus* Leydig. |
| | *Leptodora hyalina* Lilljeb. |
| *Copepoda:* | *Cyclops* spec. |
| | *Diaptomus* spec. |
| | *Diaptomus* spec. |

*Protozoa: 8. Rotatoria: 5. Cladocera: 6. Copepoda: 3.* Im Ganzen 22 Species.

Das Resultat an den beiden genannten Stellen differirte insofern, als bei „Mondsee“ am obern Ende des Sees die

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Copepoden, besonders *Diaptomus* spec. an Individuenzahl am reichlichsten vorhanden waren, während bei „See“ am untern Ende die Cladoceren vorwiegend sich vorfanden und zwar speciell die *Daphnia Kahlbergensis*. Die *Bosmina* spec. zeigte sich nur in wenigen Exemplaren, während die Grundproben zahlreiche Überreste einer zweiten *Bosmina*-Species enthielten, die sich aber nicht mit Sicherheit bestimmen liess.

*B.* Tiefsee-Fauna. Aus 60 Meter Tiefe.

| | |
|---|---|
| *Protozoa: Sarkodina: Rhizopoda: Testacea:* | *Difflugia pyriformis* Perty. |
| | *Difflugia proteiformis* Ehrenberg. |
| | *Difflugia constricta* Ehrenb. |
| *Arthropoda: Crustacea: Ostrakoda:* | 1 Species. |

14. Atter- oder Kammersee. 465 m. ü. M. (24. VIII. 1884.)

*A.* Pelagische Fauna.

| | |
|---|---|
| *Protozoa: Mastigophora: Flagellata:* | *Dinobryon divergens* Imhof. |
| *Cilioflagellata:* | *Ceratium cornutum* Ehrenb. |
| | *Ceratium hirundinella* Müller. |
| *Infusoria: Ciliata: Peritricha:* | *Vorticella* spec. (auf *Anabaena*). |
| *Vermes: Rotatoria:* | *Conochilus volvox* Ehrenb. |
| | *Triarthra longiseta* Ehrenb. |
| | *Anuraea longispina* Kellic. |
| | *Asplanchna helvetica* Imhof. |
| *Arthropoda: Crustacea: Cladocera:* | *Daphnella brachyura* Liévin. |
| | *Daphnia* spec. |
| | *Bosmina* spec. |
| | *Bythotrephes longimanus* Leydig. |
| | *Leptodora hyalina* Lilljeb. |
| *Copepoda:* | *Cyclops* spec. |
| | *Diaptomus* spec. |

*Protozoa: 4. Rotatoria: 4. Cladocera: 5. Copepoda: 2.* Im Ganzen 15 Species.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



*B.* Tiefsee-Fauna. Aus 125 Meter Tiefe.

| | |
|---|---|
| *Protozoa: Sarkodina: Rhizopoda: Testacea:* | *Difflugia pyriformis* Perty. |
| *Arthropoda: Crustacea: Ostrakoda:* | 1 Species. |

---

Diese faunistischen Untersuchungen ergaben folgende neue Thierformen, die ich zum Theile schon in die Literatur eingeführt habe. Die ganz neuen Arten sind gesperrt gedruckt.

*A.* Pelagische Fauna: *Dinobryon divergens*
*Dinobryon elongatum*
*Peridinium privum*
*Epistylis lacustris*
*Acineta robusta*
*Anurea aculeata* Ehrenberg *var. regalis*[1]
*Asplanchna helvetica*

*B.* Tiefsee-Fauna: *Nebela globulosa*
*Hyalosphenia triquetra*

---

[1] Ich gebe dieser Varietät die Bezeichnung *regalis*, weil ich dieselbe zum ersten Mal und in bedeutender Individuenzahl im Königssee in Oberbaiern entdeckt habe.

## Übersicht über das Vorkommen der Protozoen und Rotatorien der pelagischen Fauna

in den 16 hier besprochenen österreichischen Seen.

| | 1. | 2. | 3. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 14. | 15. | 16. | 17. | 18. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. *Dinobryon sertularia* Ehrenberg | | | + | | | | | | + | | | | | | + | |
| 2. „ *sociale* Ehrenberg | | | + | | | | | | | | | | | | + | |
| 3. „ *divergens* Imhof | + | + | | | + | | + | + | + | | | | | + | + | + |
| 4. „ *elongatum* Imhof | | | + | | | | | + | | | | | | + | + | |
| 5. *Salpingoeca convallaria* Stein | | + | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. *Peridinium tabulatum* Clap. u. Lach. | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. „ *privum* Imhof | | | + | | | | | + | + | | + | | + | | + | |
| 8. *Ceratium cornutum* Ehrenberg | | | | | | | | + | | | | | | | | + |
| 9. „ *hirundinella* Müller | + | | + | + | | + | + | + | + | | + | + | + | + | + | + |
| 10. *Vorticella* spec. | | | | | | | + | | | | | | | + | + | + |
| 11. *Epistylis lacustris* Imhof | | | | + | + | | | | | | | | | | + | |
| 12. *Acineta robusta* Imhof | | | | | | | | | | | + | | | | | |
| 13. *Conochilus volvox* Ehrenberg | | | | | | | | | | | | | | | + | + |
| 14. *Triarthra longiseta* Ehrenberg | | | + | | | | | | | | | | | | | + |
| 15. *Polyarthra platyptera* Ehrenberg | | | + | | | | + | | | | | | | | | |

Digitised by the Harvard University. Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

| | Plansee | Zellersee | Wallersee | Grundlsee | Altausseer See | Hallstätter See | Gosausee | St. Wolfgangsee | Krotensee | Schwarzsee | Gmundener See | Offensee | Langbathsee | Fuschelsee | Mondsee | Kammersee |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *16. Monocerca cornuta* Eyferth | | | | | | | | | | | | | | | + | |
| *17. Euchlanis* spec. | | | | | | | | | | | | | | | + | |
| *18. Anuraea cochlearis* Gosse | | + | + | | | | + | | | | | | | | | |
| *19.* „ *longispina* Kellicott | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| *20.* „ *aculeata* Ehrenberg | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *var. regalis* Imhof | | | + | | | | | | | | | | | | | |
| *21. Asplanchna helvetica* Imhof | | | | | + | | | + | + | + | | | | | + | + |
| Meter über Meer | 977 | 754 | 504 | 709 | 709 | 494 | 908 | 549 | — | 717 | 422 | 651 | 675 | 661 | 479 | 465 |

Schon diese, durch eine einmalige Untersuchung erzielten Resultate zeigen, dass einzelne dieser niederen Thierspecies eine weite Verbreitung haben dürften, so besonders die *Anuraea longispina*, dann das *Ceratium hirundinella*, ferner *Dinobryon divergens*, *Asplanchna helvetica* und *Peridinium privum*.

Digitised by the Harvard University. Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



## Übersicht der auf dem Grunde der Seen gefundenen Thierformen.

| | | |
|---|---|---|
| *Protozoa: Sarkodina: Rhizopoda: Amoebaea:* | *Amoeba radiosa* Ehrenberg. | Achensee. |
| *Testacea:* | *Difflugia pyriformis* Perty. | Plansee, Wallersee, Altausseer See, Hallstätter See, St. Wolfgangsee, Gmundener See, Röthelsee, Mondsee, Kammersee. |
| | *Difflugia globulosa* Dujardin. | Altausseersee, Gosausee, Gmundener See. |
| | *Difflugia proteiformis* Ehrenb. | Mondsee |
| | *Difflugia constricta* Ehrenb. | Wallersee, Altausseer See, Mondsee. |
| | *Difflugia spiralis* Ehrenb. | Gmundener See. |
| | *Nebela globulosa* Imh. | Wallersee, St. Wolfgangsee. |
| | *Quadrula symmetrica* Schulze. | Gosausee. |
| | *Arcella vulgaris* Ehrenb. | Gmundener See. |
| | *Arcella aculeata* Ehrenb. | Altausseer See. |
| | *Hyalosphenia triquetra* Imh. | Wallersee. |
| | *Cyphoderia ampulla* Ehrenb. | Altausseer See, St. Wolfgangsee, Röthelsee. |
| | *Trinema Enchelys* Ehrenb. | Hallstätter See, Gmundener See, Röthelsee. |

*Heliozoa: Chalarothoraca: Acanthocystis turfacea.* Achensee.

| | | |
|---|---|---|
| *Infusoria: Ciliata: Holotricha:* | *Nassula ornata* Ehrenb. | Wallersee. |
| | *Cyclidium glaucoma* Ehrenb. | Achensee, Gosausee. |

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



| | | |
|---|---|---|
| *Hypotricha:* | *Stylonychia mytilus* Ehrenb. | Achensee. |
| *Peritricha:* | *Conthurnia imberbis* Ehrenb. | Wallersee. |
| *Tintinnodea:* | *Codonella cratera* Leidy. | Wallersee, Altausseer-See, Gmundener See. |
| *Coelenterata: Cnidaria: Hydromedusae: Tubularia:* | *Hydra* spec. | Achensee. |
| *Vermes: Nemathelminthes: Nematodes:* | *1 Anguillulide:* | Wallersee, Achensee, Hallstätter See. |
| *Rotatoria:* | *Philodina aculeata* Ehrenb. | Wallersee |
| | *Rotifer* spec. | Wallersee. |
| | *Euchlanis lynceus* Ehrenb. | Wallersee. |
| | *Colurus caudatus* Ehrenb. | Achensee. |
| *Nematorhyncha: Gastrotricha:* | *Ichthydium maximum* Ehrenb. | Achensee. |
| *Annelides: Chaetopoda:* | 1 Species. | Plansee. |
| *Arthropoda: Crustacea: Cladocera:* | *Pleuroxus personatus* Leidig | Wallersee. |
| | *Eurycercus lamellatus* Müller. | Achensee. |
| | *Monospilus tennirostris* Fischer. | Achensee. |
| | *Lynceus* spec. | Offensee. |
| *Ostracoda:* | verschiedene Species in | Achensee, Mondsee, Kammersee. |
| *Copepoda:* | *Cyclops* (magniceps Lilljeborg.) | Röthelsee. |
| | *Cyclops* spec. | Plansee. |
| | *Cyclops* spec. | Offensee. |
| *Arachnoidea: Acarina:* | *1 Hydrachnide.* | Achensee. |

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



| | | |
|---|---|---|
| *Mollusca: Lamellibranchiata:* | *Pisidium* spec. | Plansee. |

---

Die hier mitgetheilten faunistischen Ergebnisse aus den österreichischen Seen werde ich in einer umfassenden Bearbeitung der pelagischen und Tiefsee-Fauna nach eigenen Untersuchungen in Seen in: Savoyen, Oberitalien, der Schweiz und Oberbaiern, besonders bezüglich der Cladoceren und Copepoden noch zu ergänzen suchen.

Nachtrag. Herr Clessin in Ochsenfurth hatte die Güte, drei von mir in der Tiefseefauna gefundene Moluskenspecies zu bestimmen. Es sind folgende:

Plansee: *Pisidium quadrangulum.* Clessin. (aus 62 Meter Tiefe).

Achensee: *Valvata alpestris Bl. Limnaea Foreli* Clessin. (aus 64 Meter Tiefe.)

---